

Docket No. 1281.42910X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ONOSHIRO, et al
Serial No.: 10/613,005
Filed: July 7, 2003
Title: ACF FEEDER MACHINE, AND METHOD FOR FEEDING ACF
TAPE

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 1, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby
claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2002-200091
Filed: July 9, 2002

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/GEM/gfa
Attachment



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 9 日
Date of Application:

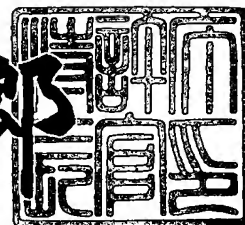
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 0 0 0 9 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 0 0 0 9 1]

出 願 人 日 立 電 子 エ ン ジ ニ ア リ ン グ 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 0 2 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 DE13163

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号 日立電子エンジニア
 リング株式会社内

 【氏名】 斧城 淳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号 日立電子エンジニア
 リング株式会社内

 【氏名】 和田 憲也

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号 日立電子エンジニア
 リング株式会社内

 【氏名】 安藤 一洋

【特許出願人】

 【識別番号】 000233480

 【氏名又は名称】 日立電子エンジニアリング株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089749

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 影井 俊次

 【電話番号】 03-5339-7248

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007526

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ACF 供給装置及び ACF 供給方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ACF 供給部に装着された供給リールから台紙テープの一側面に ACF を貼り付けた ACF テープを貼り付け手段により引き出して、基板表面に所定の長さ貼り付けるために設けられる ACF 供給装置において、

前記 ACF 供給部には、少なくとも 2 個の供給リールが装着されるリール装着部を有するリールセット部が設けられ、

これら各リールセット部はスイッチング手段によって、前記貼り付け手段により ACF テープが引き出されるテープ供給位置とリール交換が可能な待機位置との間に前記各リール装着部材が変位可能とする構成としたことを特徴とする ACF 供給装置。

【請求項 2】 前記各リールセット部は、前記供給リールを支持する支軸と、この供給リールから所定長さ引き出された ACF テープの先端を保持するテープ端保持部とを備え、また前記テープ供給位置には、テープ端保持部に保持されている ACF テープを取り出して、前記貼り付け手段に受け渡すテープ受渡手段を設ける構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の ACF 供給装置。

【請求項 3】 前記貼り付け手段は、前記 ACF テープの先端をチャックするチャック部材と、前記 ACF テープの台紙テープを前記基板に押し付けるようにして貼り付ける貼り付けローラと、台紙テープを ACF から剥離する剥離ローラとを備えるものであり、前記テープ受渡手段は、前記テープ端保持部から ACF テープを取り出して、前記チャック部材に受け渡す他のチャック部材を含むものであることを特徴とする請求項 2 記載の ACF 供給装置。

【請求項 4】 前記各リール装着部材は前記支軸と前記テープ端保持部とを設けた支持板を有し、これらリールセット部は回転軸に連結して設けられており、この回転軸を所定角度回転させることによって、いずれかのリール装着部材を選択的に前記テープ供給位置に配置可能な構成としたことを特徴とする請求項 2 記載の ACF 供給装置。

【請求項 5】 リールセット部に、テープ供給側と待機側とに変位可能な少

なくとも 2 箇所のリール装着部材を設けて、一方のリール装着部材をテープ供給側に配置して、

このリール装着部材に装着した供給リールから引き出した ACF テープを貼り付け手段により基板に貼り付けている間に、待機側に配置した他方のリール装着部材に装着されている空の供給リールを取り出して、新たな供給リールを装着するようになり、

前記テープ供給側に位置する供給リールが空になると、リール装着部材をスイッチさせて、新たな供給リールを装着したリール装着部材をテープ供給側に配置し、

このテープ供給側に位置する供給リールから ACF テープを引き出して、前記貼り付け手段に接続する

ようにしたことを特徴とする ACF 供給方法。

【請求項 6】 待機側での前記空の供給リールと新たな供給リールとの交換は作業者により行われるものであり、またテープ供給側に変位した供給リールから ACF テープの先端を前記貼り付け手段に接続する操作は自動的に行うことを特徴とする請求項 5 記載の ACF 供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば液晶パネルの製造工程において、液晶セルを構成する透明材からなる透明基板にドライバ回路を搭載するために、この基板に ACF (Anisotropic Conductive Film) を貼着するために、基板に ACF テープを供給して貼り付ける ACF 供給装置及び ACF 供給方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、液晶パネルを構成する透明基板には、その少なくとも 2 辺に、それぞれ複数の集積回路素子を含むドライバ回路が接続される。ドライバ回路は集積回路素子そのものから構成される場合もあるが、フィルム基板に集積回路素子を実装することによってドライバ回路部品を構成し、このドライバ回路部品を透明基

板上に、または透明基板と印刷回路基板との間に接続するようにして搭載される。

【0003】

いずれの搭載方式を採用するにしろ、ドライバ回路部品側の電極と、基板側の電極とは微小なピッチ間隔で形成されているので、ハンダ付け等の手段を用いるのが困難である。このために、ドライバ回路側の電極と基板側の電極とを確実に電氣的に接続するために、ACFが用いられる。ACFは、粘着性のある電気絶縁物質からなるバインダ樹脂に導電粒子を分散させたものであり、透明基板において、このACFを貼り付けた上からTABを接合させ、その間に加熱下で圧着を行うことによって、TAB側の電極と透明基板側の電極とが導電粒子を介して電氣的に接続される。

【0004】

ACFは、一般に、一側面に剥離層を形成した台紙テープにおいて、その剥離層に所定の厚みとなるように積層されており、これによってACFテープが構成される。このACFテープは供給リールに巻き付けられており、この供給リールからACFテープの先端を貼り付け手段によって供給リールから引き出して、透明基板に貼り付けられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、供給リールに巻き付けられているACFテープは有限の長さのものであり、従って供給リールのACFテープが使い切られると、新たな供給リールと交換しなければならない。供給リールはACF供給部に設けた支軸に装着されるので、リール交換は、使い切った供給リールを取り外して、新たな供給リールを支軸に装着することにより行われる。ただし、供給リールを取り替えただけで、作業が終了するのではない。新たにセットされた供給リールからACFテープの先端を引き出して、貼り付け手段に接続しなければならない。つまり、リール交換とテープ先端接続とが必要となる。

【0006】

従来においては、このリール交換とテープ先端接続との作業は作業者による手

作業で行うようになっており、作業が面倒でもあり、また長時間を必要とする。特に、ACFテープの一面側は粘着面となっており、この粘着面には作業者の手が触れないようにしなければならず、このために供給リールからのACFテープの引き出し及び貼り付け手段への接続というテープ先端接続作業は極めて慎重を要するものであり、時間的にもある程度長くなる。

【0007】

そして、供給リールの交換からテープ先端接続が終了するまでの間は、当然、基板へのドライバ回路部品の搭載が中断するために、時間的な無駄が生じることになる。さらに、作業者は供給リールのテープが使い切るタイミングを見計らって、ACFテープが供給リールから完全に引き出された後に速やかに供給リールの交換・テープ先端接続作業に入らなければ、さらに時間的なロスが大きくなってしまう。従って、この時間的なロスを最小限に抑制するためには、作業者は供給リールの使い切り前からある時間だけ供給リールの交換のために待機しなければならない、この待ち時間の間は作業者が他の作業を行えないことになり、その分だけ作業者による作業効率が悪くなってしまう。

【0008】

特に、近年においては、電子回路部品の自動搭載装置の進歩、改良等の結果、電子回路部品搭載のタクトタイムが速くなる傾向にあり、このために供給リールにおけるACFテープの使い切り時間が短く、つまり供給リールの交換頻度が高くなる傾向にあり、電子回路部品の搭載時間を短縮するために、このリール交換時間の短縮を図る必要性は極めて高いものとなっている。

【0009】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、リール交換からテープ先端接続に至る作業を円滑かつ迅速に行うことができ、作業者が行う必要のあるリール交換作業をACFテープの供給状況に依存することなく、随時的で任意に行うことができるようにすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前述の目的を達成するために、本発明において、ACF供給部に装着された供給

リールから台紙テープの一側面にACFを貼り付けたACFテープを貼り付け手段により引き出して、基板表面に所定の長さ貼り付けるために設けられるACF供給装置の特徴としては、前記ACF供給部には、少なくとも2個の供給リールが装着されるリール装着部を有するリールセット部が設けられ、これら各リールセット部はスイッチング手段によって、前記貼り付け手段によりACFテープが引き出されるテープ供給位置とリール交換が可能な待機位置との間に前記各リール装着部材が変位可能とする構成としたことにある。

【0011】

また、本発明によるACF供給方法は、リールセット部に、テープ供給側と待機側とに変位可能な少なくとも2箇所のリール装着部材を設けて、一方のリール装着部材をテープ供給側に配置して、このリール装着部材に装着した供給リールから引き出したACFテープを貼り付け手段により基板に貼り付けている間に、待機側に配置した他方のリール装着部材に装着されている空の供給リールを取り出して、新たな供給リールを装着するようになり、前記テープ供給側に位置する供給リールが空になると、リール装着部材をスイッチさせて、新たな供給リールを装着したリール装着部材をテープ供給側に配置し、このテープ供給側に位置する供給リールからACFテープを引き出して、前記貼り付け手段に接続することをその特徴とするものである。

【0012】

ここで、供給リールはリールセット部に設けたリール装着部材にセットされるが、このリール装着部材の構成としては、少なくとも供給リールを支持する支軸を備えている。また、テープ先端接続操作を可能にするために、供給リールから所定長さ引き出されたACFテープの先端を保持するテープ端保持部が設けられる。このテープ端保持部は供給リールと一体に設けた、所謂カセット方式とすることもできる。支軸に直接供給リールを装着する場合には、リール装着部材にテープ端保持部を設ける。このリール装着部材によるACFテープの先端の保持は粘着物等を介して行うこともでき、またチャック手段によることもでき、さらに台紙テープを真空吸着するように構成することができる。構造が簡単で、テープ端の保持及び分離という動作を円滑に行う上では、真空吸着方式を採用するのが

望ましい。テープ端保持部から貼り付け手段に ACF テープの先端を受け渡す必要があるが、テープ端保持部をチャック手段で構成した場合には、この受渡は直接行うこともできるが、テープ供給位置に、テープ端保持部に保持されている ACF テープを取り出して、貼り付け手段に受け渡す受渡用チャック部材等からなるテープ受渡手段を設けるように構成することもできる。

【0013】

貼り付け手段の構成は、従来から用いられている各種の方式を採用することができる。その一例としては、ACF テープの先端をチャックするチャック部材と、ACF テープの ACF 面を基板に向けて、台紙テープを上部側から基板に押し付けるようにして貼り付ける貼り付けローラとを備え、この貼り付け手段は基板上を走行するように構成できる。基板に ACF テープを貼り付けた後に、台紙テープを ACF から剥離する必要がある。従って、貼り付け手段には、この剥離ローラも設けるようにするのが望ましい。そして、貼り付け手段に ACF テープの先端をチャックする部材を設けている場合には、テープ受渡手段はテープ端保持部から ACF テープを取り出して、チャック部材に受け渡す受渡用チャック部材を含むものとする。

【0014】

リールセット部には、リール装着部材をスイッチング手段によりテープ供給位置と待機位置との間でスイッチするようにしている。このために、各リール装着部材は、支軸とテープ端保持部とを設けて、これら各リール装着部材を連動させて、待機位置からテープ供給位置に、またテープ供給位置から待機位置に変位させる。このリール装着部材の移動方向としては、上下若しくは左右であっても良いが、供給リールを交換する作業を常に同じ位置で行うようにする場合には、各リール装着部材を回動軸に連結して設けるようになり、この回動軸を所定角度、例えば 180° 回転させることによって、いずれかのリール装着部材を選択的にテープ供給位置に配置できるようになる。また、テープ供給位置には 1 個の供給リールが配置されるが、待機位置には少なくとも 1 個の供給リールを配置されるが、複数の供給リールを配置しても良い。例えば、 90° 毎にインデックス回転する回転軸に 4 個のリール装着部材を設けて、これらのうちの 3 個のリール装

着部材を待機位置として、回転軸のインデックス回転に応じて順次 1 個のリール装着部材をテープ供給位置に臨ませるようにすることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態について、図面を参照して詳細に説明する。まず、図 1 に液晶セルの要部外観を示し、図 2 には TAB 搭載部の断面を、さらに図 3 には ACF テープの断面構造をそれぞれ示す。

【0016】

まず、図 1 において、液晶セル 1 はそれぞれガラス等の透明基板を 2 枚重ね合わせ、その間にセルギャップを形成して、このセルギャップに液晶が封入される。この液晶セル 1 を構成する 2 枚の透明基板 2, 3 を、それぞれ下基板 2, 上基板 3 という。下基板 2 の上基板 3 との対向面には所定の電極のパターンが印刷手段等により形成されており、この電極は所定本数ずつ郡としてまとめられて基板側電極群 4 を形成している。そして、下基板 2 には少なくとも 2 辺にそれぞれ複数の基板側電極群 4 が形成される。フィルム基板 5 に集積回路素子 6 を搭載し、この集積回路素子 6 の両側にそれぞれ所定数のドライバ側電極群 7 及び 8 を設けたドライバ回路部品 9 が、そのドライバ側電極群 7 が下基板 2 の基板側電極群 4 を構成する各電極と確実に電氣的に接続されるようにして搭載される。

【0017】

ドライバ側電極群 7 が基板側電極群 4 に電氣的に接続した状態でドライバ回路部品 9 を下基板 2 に搭載するために用いられるのが ACF 10 である。ACF 10 は、図 2 及び図 3 から明らかなように、電気絶縁性を有し、かつ粘着力を持ったバインダ樹脂 10 a 内に均一に導電粒子 10 b を分散させたものからなり、この導電粒子 10 b はドライバ側電極群 7 及び基板側電極群 4 における電極間間隔より十分に小さい粒子からなり、下基板 2 とドライバ回路部品 9 との間に ACF 10 を介在させ、この ACF 10 のバインダ樹脂 10 a を軟化させた状態で、下基板 2 とドライバ回路部品 9 との間に所定の押圧力を加えると、導電粒子 10 b の粒径とほぼ一致する状態にまで圧縮され、もって導電粒子 10 b が基板側電極群 4, ドライバ側電極群 7 を構成する各電極 4 a, 7 a に当接して、その間を電

氣的に接続する。また、バインダ樹脂が硬化すると、ドライバ回路部品 9 が下基板 2 に固着されることになる。

【0018】

ACF 10 は、図 3 から明らかなように、台紙テープ 11 に積層されて、ACF テープ 12 を構成する。ここで、台紙テープ 11 における ACF 10 の積層面は剥離層となっており、ACF 10 が下基板 2 に貼り付けられた状態で、台紙テープ 11 を下基板 2 から分離すると、ACF 10 が下基板 2 側に結着し、台紙テープ 11 から剥離することによって、ACF テープ 12 の状態から ACF 10 を下基板 2 に貼り付けられる。

【0019】

図 4 に示したように、ACF テープ 12 は供給リール 13 に巻回されており、この供給リール 13 から ACF テープ 12 を引き出して、下基板 2 に貼り付けられる。従って、液晶セル 1 は位置決め機構付きの搬送基台 14 に装着されて、ACF 貼着部 15 に搬入される。供給リール 13 からの ACF テープ 12 の走行経路の途中には適宜の位置にガイドローラ 16 が設けられている。これらのガイドローラ 16 は ACF テープ 12 の台紙テープ 11 側に当接するようになっている。

【0020】

ガイドローラ 16 により引き回される ACF テープ 12 の走行経路の途中において、概略鉛直方向にガイドされる部位には、この ACF テープ 12 に対して、その ACF 10 が所定の長さ分だけ除去されるハーフカット手段 17 が設けられている。

【0021】

さらに、図 4 において、18 は貼り付け手段、19 は回収手段である。貼り付け手段 18 は、貼り付けローラ 20 と、この貼り付けローラ 20 の前後に位置するガイドローラ 21、22 と、剥離ローラ 23 とからなるローラユニットと、引き出しチャック部材 24 とを備え、これら各部材は走行ブロック 25 に装着されている。そして、走行ブロック 25 は図 5 に示したようにガイドレール 26 a 及び駆動手段 26 b とからなる水平搬送ユニットにより搬送されて、始点位置から

終点位置まで往復移動されるようになっており、かつその移動ストロークの途中位置に位置決め停止できるようにもなっている。また、回収手段19は、下基板2にACF10を貼り付けて、このACF10から剥離された台紙テープ11を回収するためのものであり、剥離時保持チャック部材27と、回収ボックス28とから構成され、回収ボックス28は負圧吸引力によって、台紙テープ11を内部に回収するものである。

【0022】

貼り付け手段18を構成する貼り付けローラ20とガイドローラ21、22とは、シリンダ等からなる昇降手段29に装着されており、この昇降手段によって、ACFテープ12を下基板2に当接させる下降位置と、下基板2から離間した上昇位置とに変位可能となっている。また、貼り付けローラ20よりACFテープ12の走行方向前方に位置する剥離ローラ23は上下方向には固定的に保持するようにしている。さらに、ガイドローラ22と剥離ローラ23との間には後述する受渡用チャック部材46が通過できる隙間が形成されている。

【0023】

ACF貼着装置は概略以上のように構成される。走行ブロック25を供給リール13に近接した始点位置に配置する。この始点位置は、引き出しチャック部材24でACFテープ12をチャックする位置であり、従って引き出しチャック部材24によりACFテープ12をチャックした状態からACF10の液晶セル1における下基板2への貼り付け動作が開始することになる。ここで、引き出しチャック部材24によるACFテープ12のチャック部は、ハーフカット手段17によって予めACF10が剥離されており、実際にチャックしているのは台紙テープ11であり、引き出しチャック部材24は粘着物質であるACF10に直接接触することはない。

【0024】

走行ブロック25を前進させて、貼り付けローラ20が下基板2におけるACF10の貼り付けを開始すべき位置と対面する位置まで移行させる。そこで、昇降手段29を駆動して、貼り付けローラ20及びその前後のガイドローラ21、22を下降させて、ACFテープ12を下基板2に当接させる。この時に、通常

は、走行ブロック 25 を一時停止させる、走行ブロック 25 の走行の継続中に昇降手段を作動させることもできる。そして、走行ブロック 25 が走行することによって、貼り付けローラ 20 及びその前後の位置にあるガイドローラ 21, 22 が下基板 2 の表面を転動する。このときに貼り付けローラ 20 により与えられる所定の押圧力で ACF テープ 12 の ACF 10 を設けた面を下基板 2 に粘着させる。

【0025】

貼り付けローラ 20 が下基板 2 における ACF 10 の貼り付け終了位置、つまり終点位置まで移動すると、走行ブロック 25 を停止させる。そして、剥離時保持チャック部材 27 を作動させて、ACF テープ 12 をチャックさせる。なお、貼り付け手段 18 より前方の位置では ACF 10 は剥離されているので、剥離時保持チャック部材 27 がチャックするのは台紙テープ 11 である。その後に、引き出しチャック部材 24 による ACF テープ 12 のチャックを解除する。この状態で、走行ブロック 25 を始点位置に向けて移動させる。そうすると、台紙テープ 11 の剥離層形成面側に当接しており、しかも下基板 2 から離間している剥離ローラ 23 によって、台紙テープ 11 が下基板 2 に粘着している ACF 10 から剥離されることになる。そして、ACF 10 が台紙テープ 11 から完全に分離すると、昇降手段 29 によって貼り付けローラ 20 及びガイドローラ 21, 22 を上昇させ、次いで引き出しチャック部材 24 により既に下基板 2 に ACF 10 が貼り付けられた後の台紙テープ 11 をチャックさせ、剥離時チャック部材 24 によるチャックを解除する。

【0026】

以上の動作により、次の液晶セル 1 に対する ACF 10 の貼り付けが可能な状態となる。従って、搬送基台 14 により新たな液晶セル 1 が ACF 貼着部 15 に搬入されると、再び前述した動作が繰り返される。ここで、走行ブロック 25 が走行して、ACF テープ 12 が引き出されて貼り付けローラ 20 の作用により下基板 2 に貼り付けられるに応じて、既に貼り付けの終わった後の台紙テープ 11 は前方に送られて、回収ボックス 28 の負圧吸引力で引き込むようにして台紙テープ 11 が回収される。

【0027】

ACF10の液晶セル1への貼り付け作業を継続すると、やがては供給リール13のACFテープ12が使い切られることから、作業を継続するには、空の供給リールを取り外して、新たな供給リールをセットして、この新たな供給リールからのACFテープ12の先端を貼り付け手段18の引き出しチャック部材24に接続させて、チャックさせなければならない。本発明においては、この供給リールの交換・テープ先端接続を円滑に行うことができるようにしている。ここで、供給リールの交換・テープ先端接続は、その性質上、2種類の作業からなる。即ち、空の供給リールを取り外して、新たな供給リールを装着するリール交換作業と、新たに装着された供給リールにおけるACFテープ12の先端を貼り付け手段18を構成する引き出しチャック部材24にチャックさせるテープ先端接続作業とである。そこで、本発明においては、これらリール交換作業と、テープ先端接続作業とを別々のタイミングで、別々の手段で行うようにしている。

【0028】

テープ先端接続作業は、供給リール13のACFテープ12の先端を引き出して、引き出しチャック部材24にチャックさせるか、あるいは供給リール13からのACFテープ12を所定の位置にまで引き出しておき、引き出しチャック部材24を移動させて、このACFテープ12の先端をチャックさせれば良い。この作業は自動化が可能である。しかも、この作業は、性質上、使用中の供給リール13のACFテープ12が使い切られて、空になった後でなければ行えないものであり、つまりACF貼着装置における作動状況により規制されたタイミングで作業を行わなければならない。

【0029】

一方、リール交換作業は、自動化は可能であるにしろ、ロボット等を用いて、空の供給リールの取り外しと、新たな供給リールの装着という作業を必要とし、また新たな供給リールのストック部を設けなければならない等、ACF貼着装置の構成が複雑になり、かつ大型化する。また、ロボットの動作が極めて複雑になる等、むしろ作業者の手作業で行う方が合理的である。しかも、新たに装着される供給リールを待機させておくようにすれば、リール交換作業は、ACF貼着装

置の作動状況とは無関係に、つまり随時に、所望のタイミングで行うことができる。

【0030】

そこで、リール交換作業のタイミングに随時性、任意性を持たせるために、図6及び図7に示したように、リールセット部30に2個の供給リール13がセットされるように構成されている。リールセット部30は、鉛直状態に配置したリール装着部材31を有し、このリール装着部材31には供給リール13を支持させる支軸32と、この供給リール13から送り出されるACFテープ12をガイドするガイドローラ33（図4においてはガイドローラ16で示したもの）とが設けられている。さらに、リール装着部材31上において、ガイドローラ33により形成されるACFテープ12の引き回し経路のほぼ先端位置に、テープ端保持部材34が設けられている。ここで、テープ端保持部材34は、その下面に設けた吸着孔35から構成され、台紙テープ11の表面側を吸着保持するようになっている。

【0031】

リール装着部材31は、図7に示したように、反転軸36に180°の関係となるように一対装着されている。これら各リール装着部材31は、その背面側、つまり供給リール13が装着されている側とは反対側の面が反転軸36に固定されている。そして、この反転軸36は図示しない駆動手段によって180°往復反転することになる。

【0032】

そこで、図7において、Sで示した側がACFテープ12の供給作業が実行されるテープ供給側であり、Wで示した側がこのテープ供給側Sに位置している供給リール13がACFテープ12を使い切るまでの間待機する待機側とする。そこで、図7においては、テープ供給側Sに位置するリール装着部材及びそれに装着されている供給リールとを、待機側Wに位置するリール装着部材及びそれに装着される供給リールとを区別するために、それぞれの部材にS、Wの添え字を付している。また、待機側Wではリール交換が行われるものであり、図7にはリール交換作業を行っている状態が示されている。

【0033】

そこで、リール交換作業について説明する。このリール交換は、図7にあるように、リール装着部材31W側の支軸32に着脱可能に装着されているストッパ32aを脱着して、空の供給リールを取り外し、新たな供給リール13Wを装着し、ストッパ32aを支軸32に固定する。ここで、予め、またはこの段階で、この供給リール13WのACFテープ12の先端側における所定の長さ分のACF10を剥離して除去する。そして、供給リール13WからACFテープ12を引き出して、リール装着部材31に設けたガイドローラ33に沿って引き回して、先端部をテープ端保持部材34の吸着孔35に吸着させる。

【0034】

以上の操作でリール交換作業が終了する。このリール交換作業中でも、テープ供給側Sに位置しているリール装着部材31S側でのACFテープ12の供給作業には何等の影響も与えない。つまり、リール装着部材31S側でACFテープ12の供給が開始した後、その供給リール13Sが空になるまでの間は、何時でもリール交換作業を行うことができる。従って、作業者は随時のタイミングでリール交換作業を行うことができる。その結果、作業者によるリール交換作業に待ち時間等の時間的な無駄が発生することがなく、容易に、しかも迅速にリール交換作業を行うことができ、様々な作業を行う作業者による作業効率が向上する。

【0035】

待機側Wのリール装着部材31Wに新たな供給リール13Wがセットされた状態で、テープ供給側SではACFテープ12の供給がなお継続される。そして、テープ供給側Sにおけるリール装着部材31Sの供給リール13SからACFテープ12が全て供給されて、回収ボックス28に回収されたことが適宜の位置に設けたセンサ（図示せず）で検出されると、反転軸36が作動して、空になった供給リール13Sを装着したリール装着部材31Sが待機側Wに、待機していたリール装着部材31Wに装着されている供給リール13Wがテープ供給側Sに変位する。従って、以後はリール装着部材31Sが31Wに、リール装着部材31Wが31Sとなる。ただし、このままの状態では、テープ供給側Sに変位したリール装着部材31Sの供給リール13SからACFテープ12を供給することは

できない。そこで、この段階で、テープ先端接続作業に入る。このテープ先端接続作業を自動的に行うために、図8及び図9に示したように、テープ受渡手段40が設けられている。

【0036】

テープ受渡手段40は、リールセット部30の反転動作及び供給リール13から送り出されるACFテープ12の走行経路、貼り付け手段18の動作に対して干渉しない位置に固定して設けた支持部材41を有し、この支持部材41には、昇降駆動用のシリンダ42と、2箇所のスライドガイド43と、それぞれスライドガイド43にガイドされて、シリンダ42により昇降駆動される2本の支持ロッド44とが装着されている。そして、支持ロッド44の下端部にアクチュエータ45が取り付けられており、このアクチュエータ45によって受渡用チャック部材46を開閉させる構成としている。

【0037】

従って、アクチュエータ45を作動させて、受渡用チャック部材46を閉鎖させると、上下のチャック部46a、46aが図9に実線で示したACFテープ12がチャックされるようになり、また受渡用チャック部材46を開くと、図9に仮想線で示したように、上部側のチャック部46aが上方に、下部側のチャック部46aが下方に変位して、ACFテープ12の走行部の領域から退避するようになる。そして、受渡用チャック部材46を連結して設けたアクチュエータ45を支持する支持ロッド44はシリンダ42によって、少なくとも下降位置と、上昇位置と、少なくとも1つの中間位置とに昇降変位可能となっている。

【0038】

以上の構成を有するテープ受渡手段40を作動させることによって、テープ端保持部材34により吸着保持されているACFテープ12を供給リール13から引き出して、貼り付け手段18における引き出しチャック部材24がチャックするように移載することができる。ここで、ACFテープ12は、貼り付けローラ20及びその前後のガイドローラ21、22ではその下方を通り、また剥離ローラ23では上側を通って引き出しチャック部材24でチャックされる。従って、テープ受渡手段40は、人手作業を要することなく自動的に、この経路に沿うよ

うに引き回した上で、引き出し用チャック部材 24 に ACF テープ 12 の先端部をチャックさせる。

【0039】

そこで、この操作を図 10 乃至図 14 に基づいて説明する。まず、テープ受渡手段 40 における受渡用チャック部材 46 を開いた状態で、リールセット部 30 におけるテープ端保持部材 34 に吸着保持されている ACF テープ 12 の高さ位置に保持する。そこで、反転軸 36 を作動させて、それに設けた一対のリール装着部材を反転させた後に、テープ供給側 S のリール装着部材 31 S において、テープ端保持部材 34 に吸着保持されている ACF テープ 12 の先端部を受渡用チャック部材 46 でチャックさせる。ここで、この部位では ACF テープ 12 は ACF 10 が剥離されているので、実際にチャックするのは台紙テープ 11 である。そして、テープ端保持部材 34 による吸着力を解除する。

【0040】

受渡用チャック部材 46 による ACF テープ 12 のチャックがなされると、シリンダ 42 を作動させて、受渡用チャック部材 46 を下降させる。この下降位置では、ACF テープ 12 が貼り付け手段 18 における貼り付けローラ 20 及びガイドローラ 21, 22 より下方の位置となる。これが図 10 の状態である。この状態から、貼り付け手段 18 を構成する走行ブロック 25 を図中の左方向、つまり ACF テープ 12 の走行方向の後方側に移動させて、受渡用チャック部材 46 がガイドローラ 22 と剥離ローラ 23 との間の位置に配置する。これが図 11 の状態である。

【0041】

この位置で、受渡用チャック部材 46 を上昇位置まで上昇させる。これによって、図 12 に示したように、ACF テープ 12 は、貼り付けローラ 20 とその前後のガイドローラ 21, 22 の下側を通り、剥離ローラ 23 の上部側に導かれる。そして、走行ブロック 25 をさらに左方に移動させて、剥離ローラ 23 が受渡用チャック部材 46 の位置を通過し、引き出しチャック部材 24 はなお受渡用チャック部材 46 の前方に位置している。ここで、貼り付け手段 18 における引き出しチャック部材 24 はチャック開放状態に保持されており、この引き出しチャ

ック部材 24 における上下のチャック部間の高さ位置まで受渡用チャック部材 46 を下降させる。この状態で走行ブロック 25 をさらに左方向に移動させると、図 13 に示したように、受渡用チャック部材 46 は引き出しチャック部材 24 を通過することになる。

【0042】

そこで、図 14 に示したように、引き出し用チャック部材 24 によって ACF テープ 12 をチャックさせ、その後に受渡用チャック部材 46 によるチャックを解除する。これによって、供給リール 13S における ACF テープ 12 の先端部が引き出しチャック部材 24 にチャックされて、貼り付け手段 18 による ACF 10 の下基板 2 への貼り付け作業を開始できる状態、つまり ACF テープ 12 が貼り付け手段 18 に接続された状態となる。

【0043】

以上のように、ACF 貼着装置を継続的に作動させるために必要な供給リール 13 を交換して、ACF テープ 12 を貼り付け手段 18 に接続するようにテープ先端を接続するための一連の作業を、作業者が任意のタイミングで行うリール交換作業と、ACF テープ 12 を供給している供給リール 13 が使い切った後に行われ、ACF テープ 12 を貼り付け手段 18 に接続する作業を、人手を介することなく自動的に行うテープ先端接続作業とに分けることによって、作業の迅速化、効率化が図られて、この作業におけるタイムロスを最小限に抑制でき、かつ作業による作業に待ち時間が必要でなくなる。従って、液晶セル 1 へのドライバ回路部品 9 の自動搭載におけるタクトタイムの一層の高速化が図られ、様々な作業を行う作業者の作業効率も向上する。

【0044】

【発明の効果】

本発明は以上のように構成したので、リール交換からテープ先端接続に至る作業を円滑かつ迅速に行うことができ、作業者が行う必要のあるリール交換作業を ACF テープの供給状況に依存することなく、随時的で任意に行える等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の ACF 貼着装置が適用される液晶パネルの一例を示す要部外観図である。

【図 2】

液晶パネルにおける TAB 搭載部の断面図である。

【図 3】

ACF テープの断面図である。

【図 4】

本発明に係る ACF 貼着装置の概略構成図である。

【図 5】

貼り付けユニット及び剥離時保持チャックの構成を示す斜視図である。

【図 6】

リールセット部の正面図である。

【図 7】

待機位置で供給リールの交換作業を行っている状態を示すリールセット部の平面図である。

【図 8】

テープ受渡手段の構成説明図である。

【図 9】

図 8 の側面図である。

【図 10】

ACF テープのテープ先端接続作業の第 1 工程を示す作用説明図である。

【図 11】

ACF テープのテープ先端接続作業の第 2 工程を示す作用説明図である。

【図 12】

ACF テープのテープ先端接続作業の第 3 工程を示す作用説明図である。

【図 13】

ACF テープのテープ先端接続作業の第 4 工程を示す作用説明図である。

【図 14】

ACFテープのテープ先端接続作業の第5工程を示す作用説明図である。

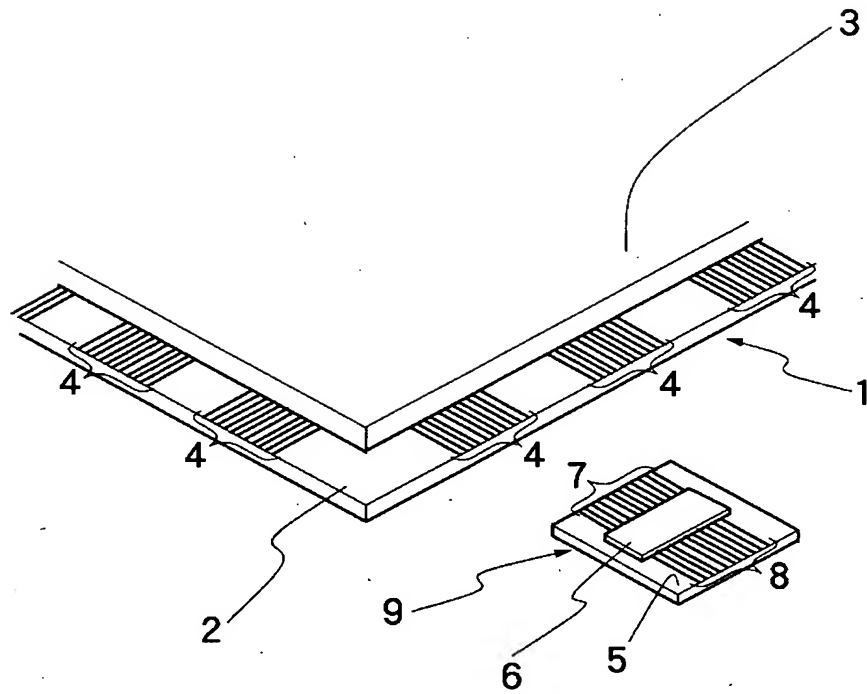
【符号の説明】

- | | | | |
|--------------|----------|--------|------------|
| 1 | 液晶セル | 2 | 下基板 |
| 3 | 上基板 | 9 | ドライバ回路部品 |
| 10 | ACF | 11 | 台紙テープ |
| 12 | ACFテープ | | |
| 13, 13S, 13W | 供給リール | | |
| 18 | 貼り付け手段 | 19 | 回収手段 |
| 20 | 貼り付けローラ | 21, 22 | ガイドローラ |
| 23 | 剥離ローラ | 24 | 引き出しチャック部材 |
| 25 | 走行ブロック | 30 | リールセット部 |
| 31, 31S, 31W | リール装着部材 | | |
| 32 | 支軸 | 33 | ガイドローラ |
| 34 | テープ端保持部材 | 35 | 吸着孔 |
| 36 | 反転軸 | 40 | テープ受渡手段 |
| 42 | シリンダ | 44 | 支持ロッド |
| 45 | アクチュエータ | 46 | 受渡用チャック部材 |

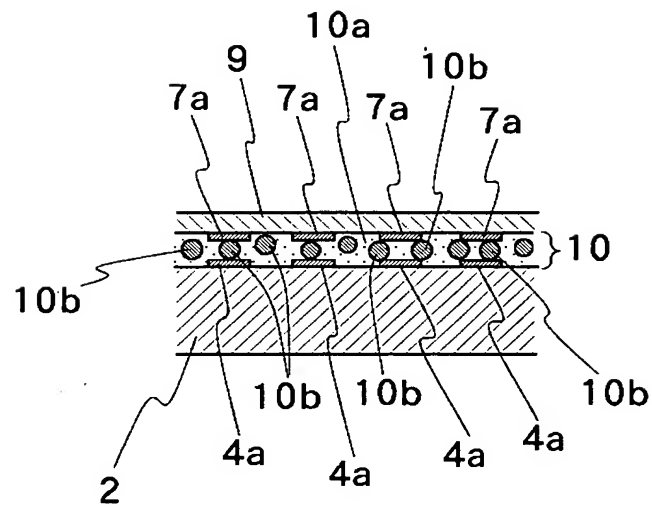
【書類名】

図面

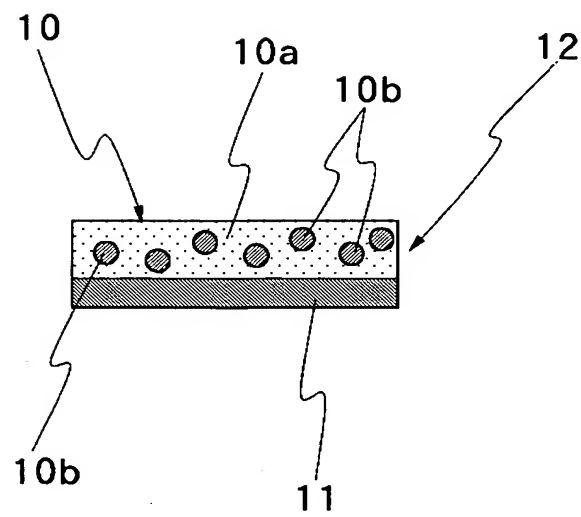
【図 1】



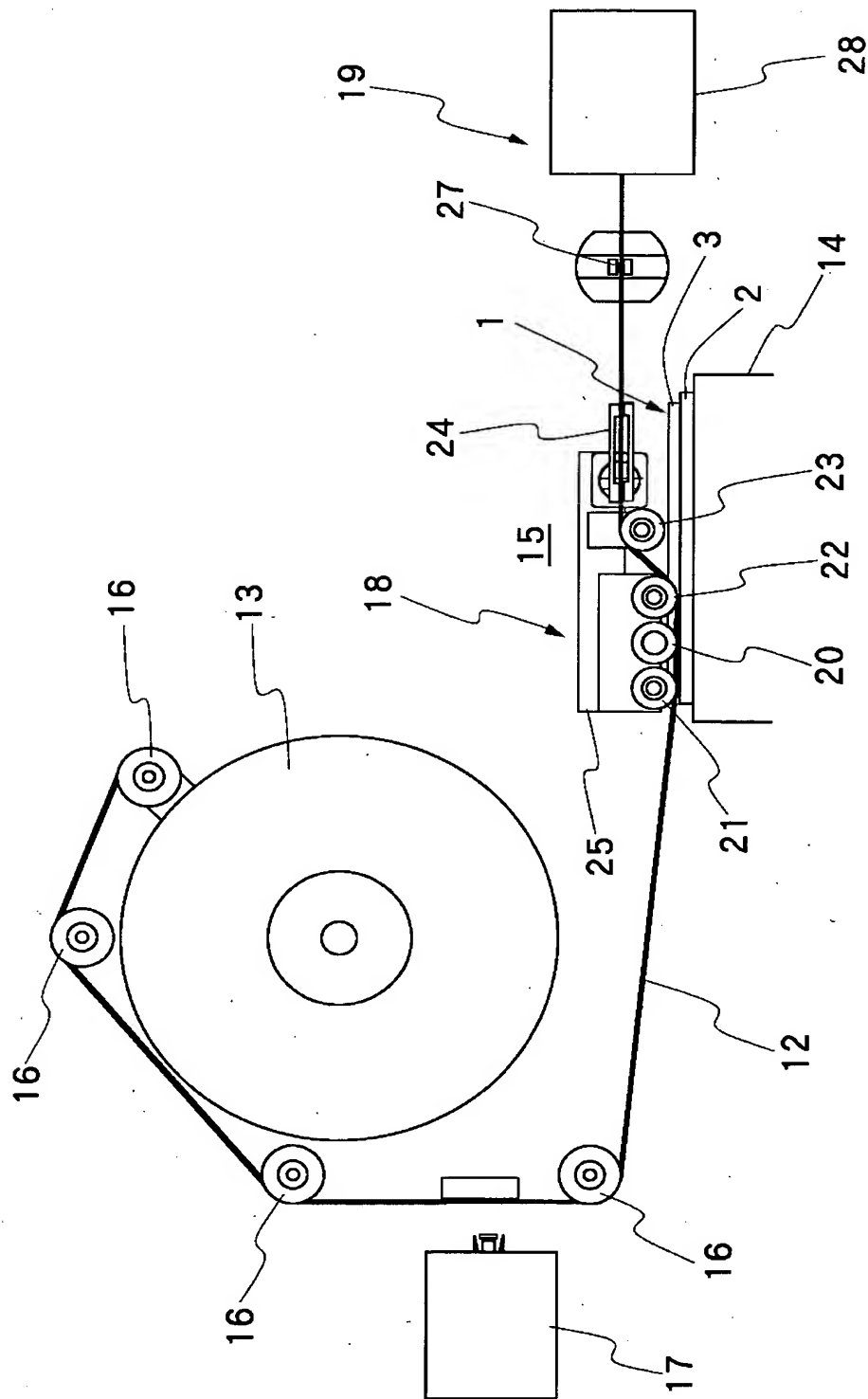
【図 2】



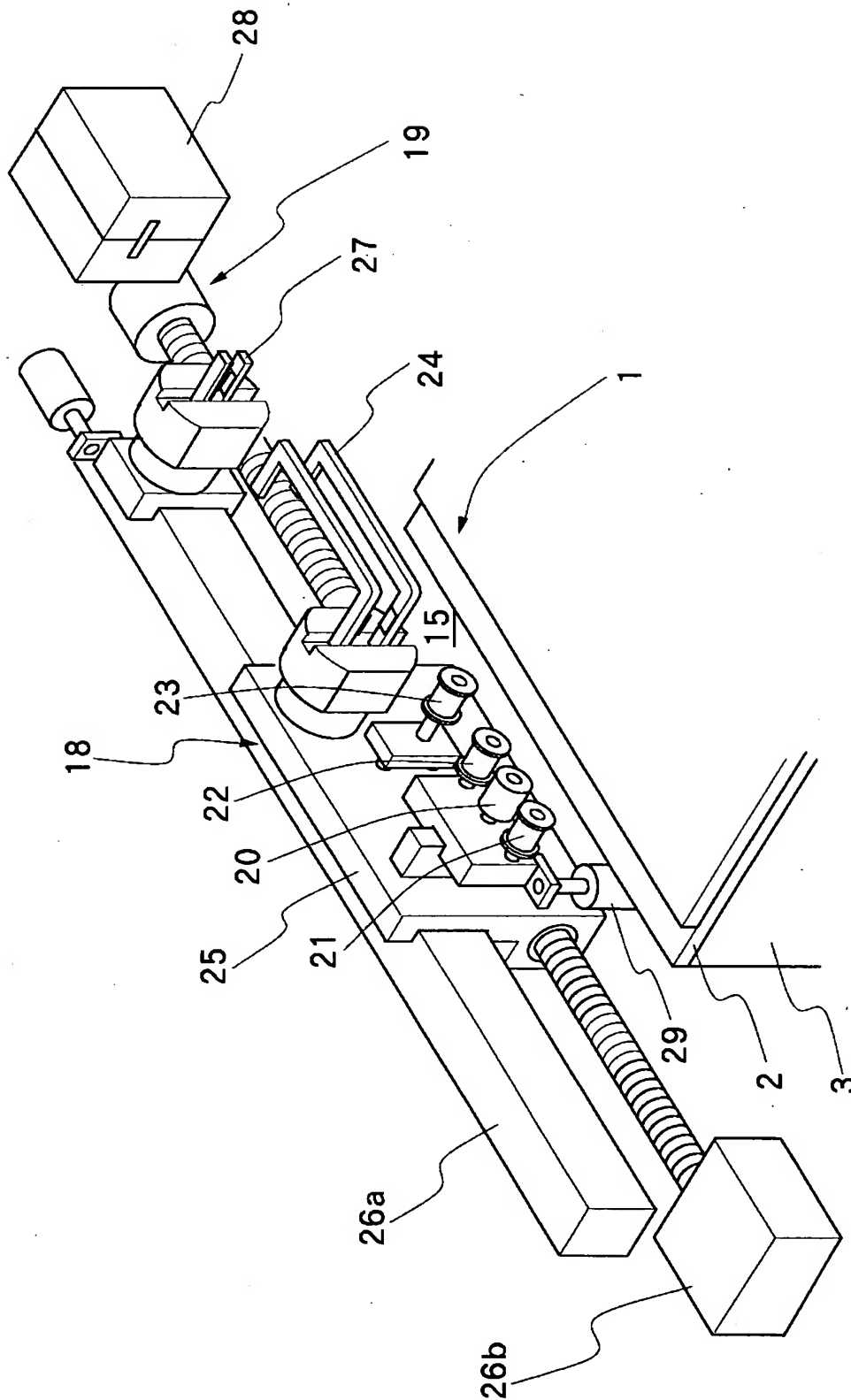
【図 3】



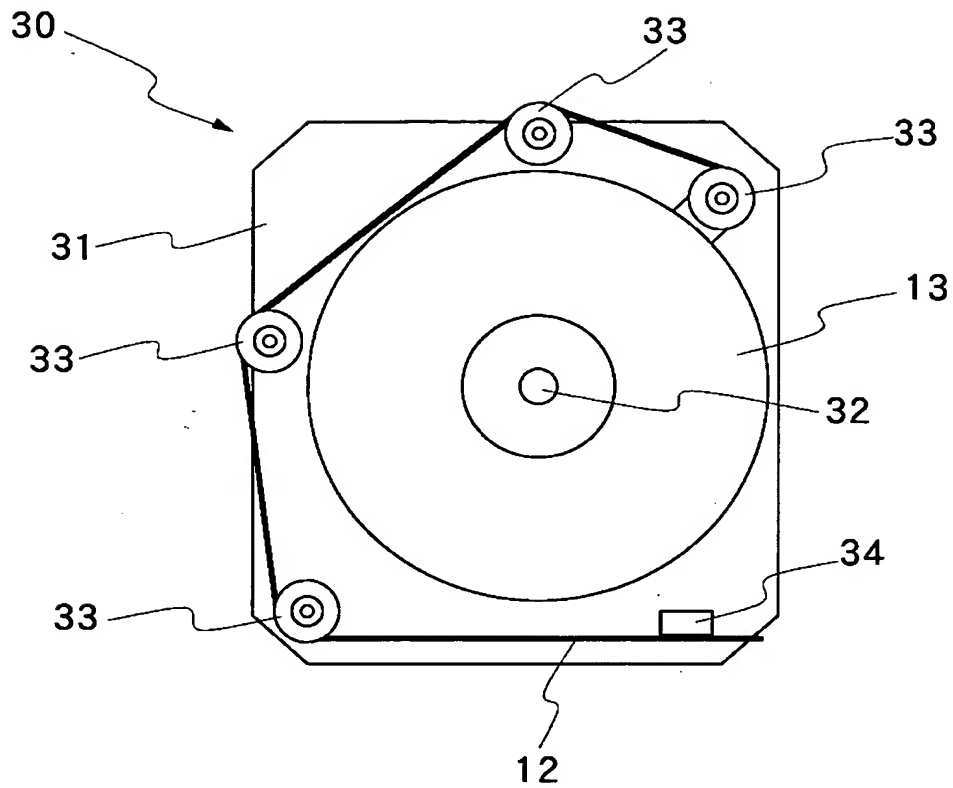
【図 4】



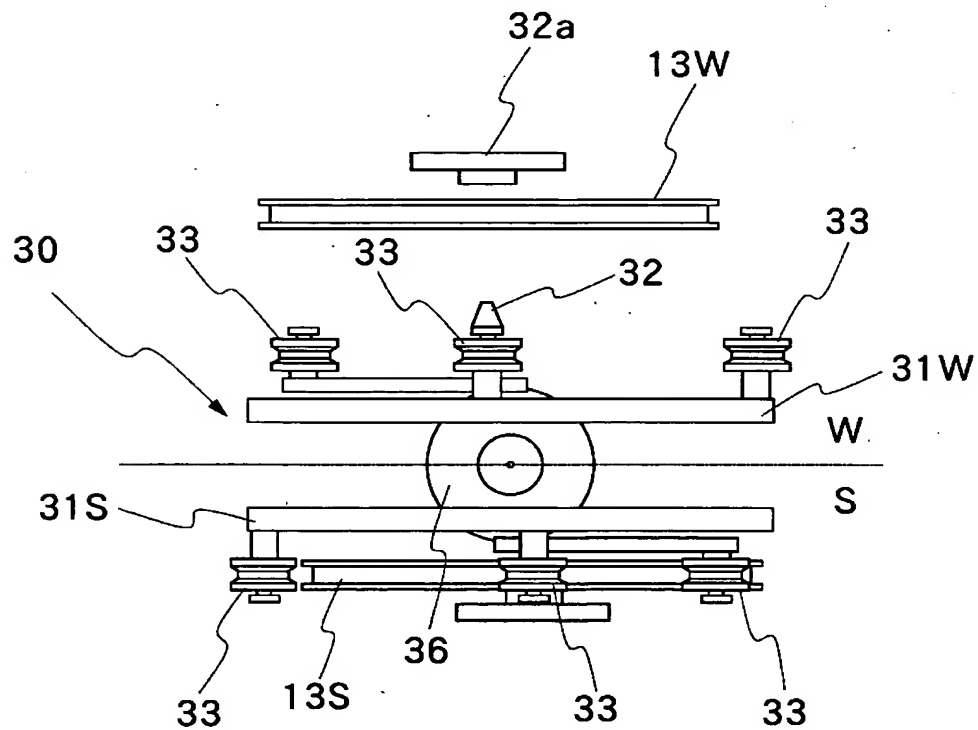
【図 5】



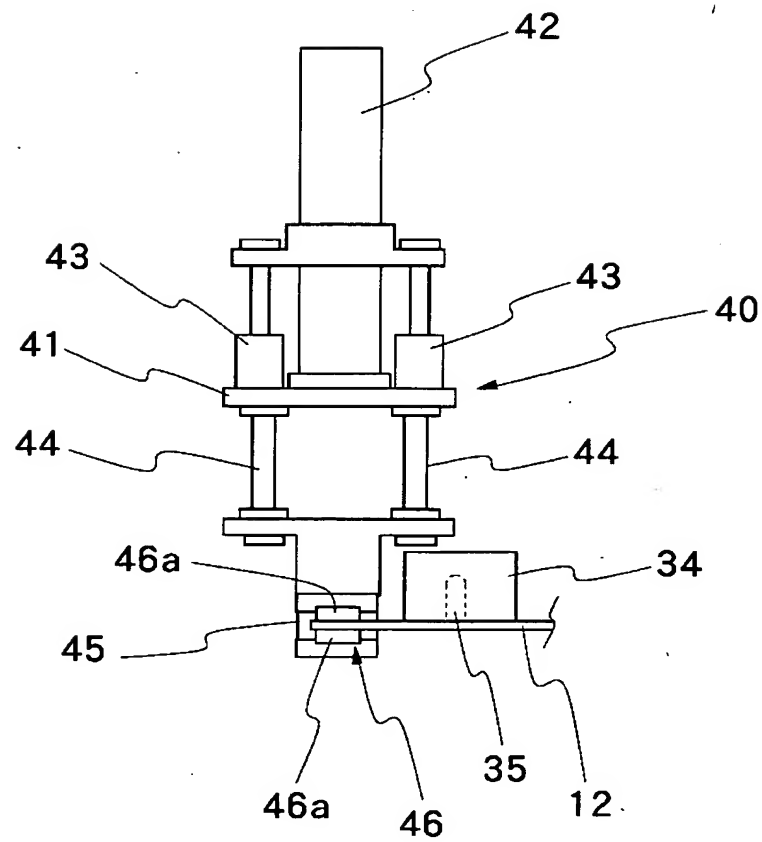
【図 6】



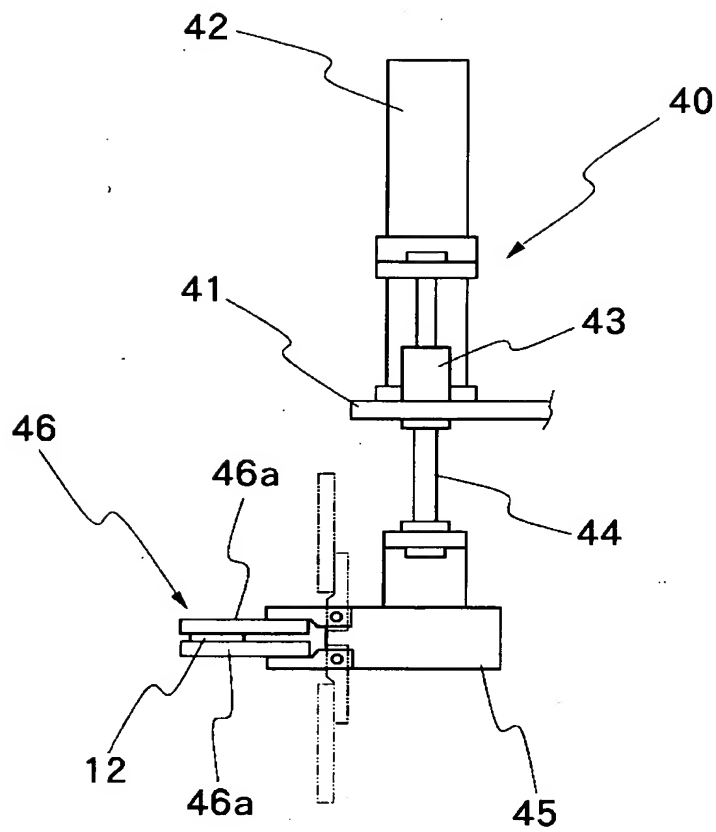
【図 7】



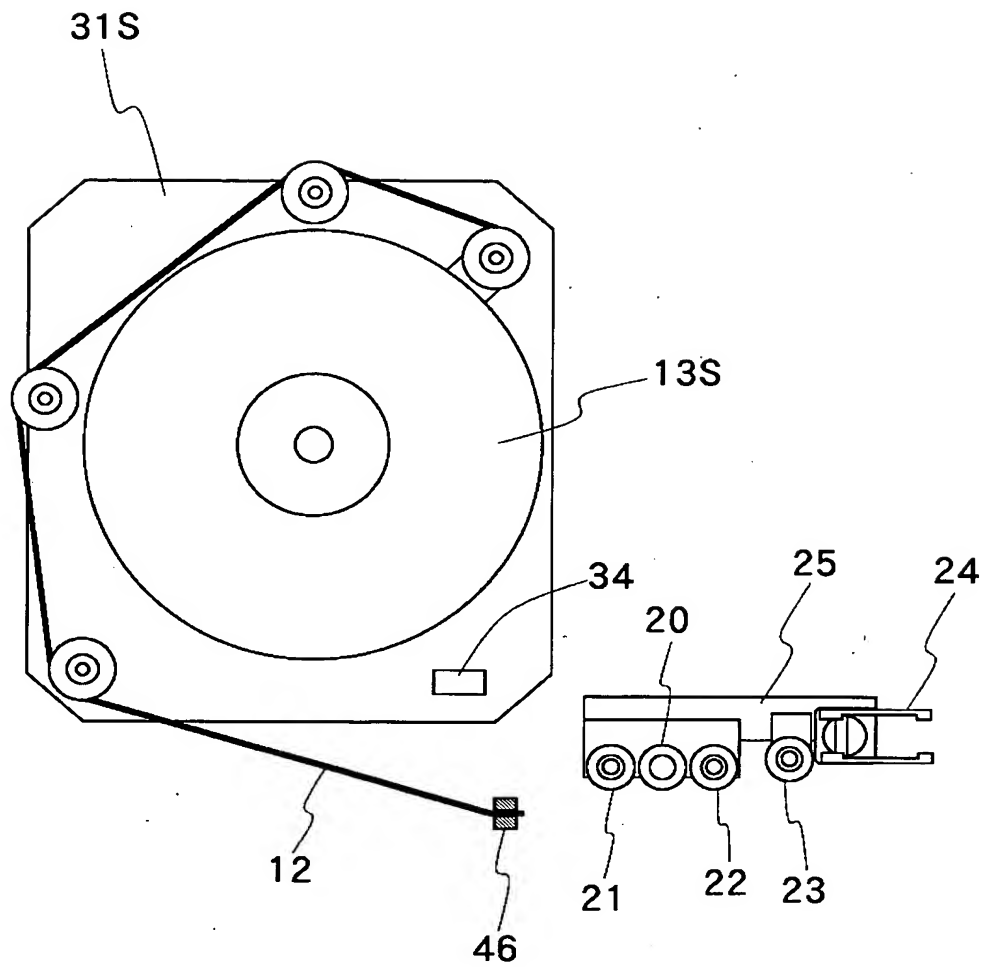
【図 8】



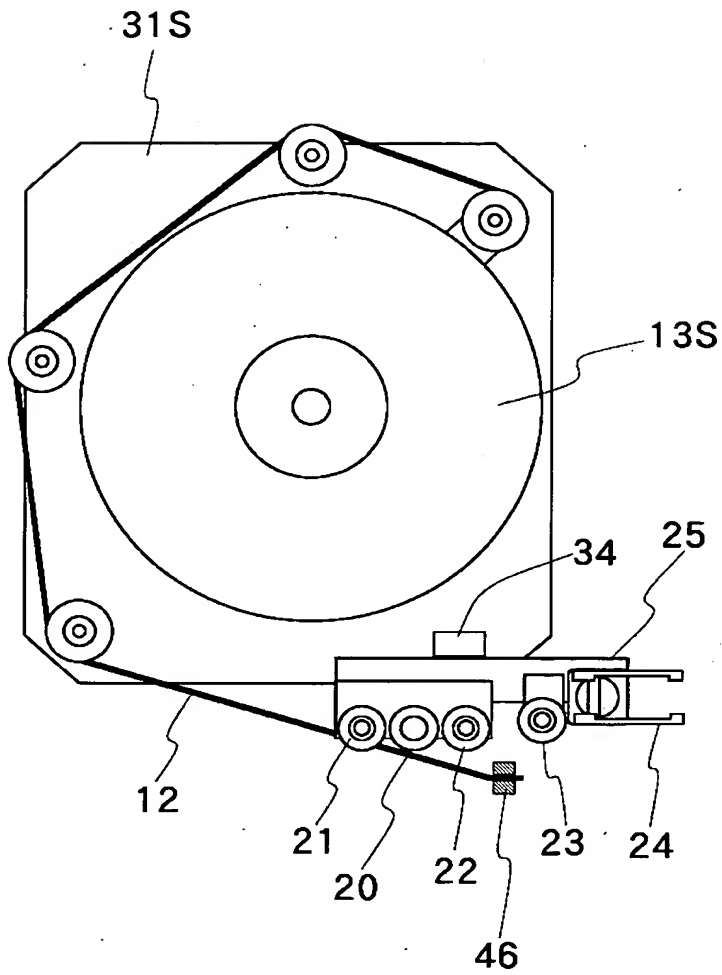
【図 9】



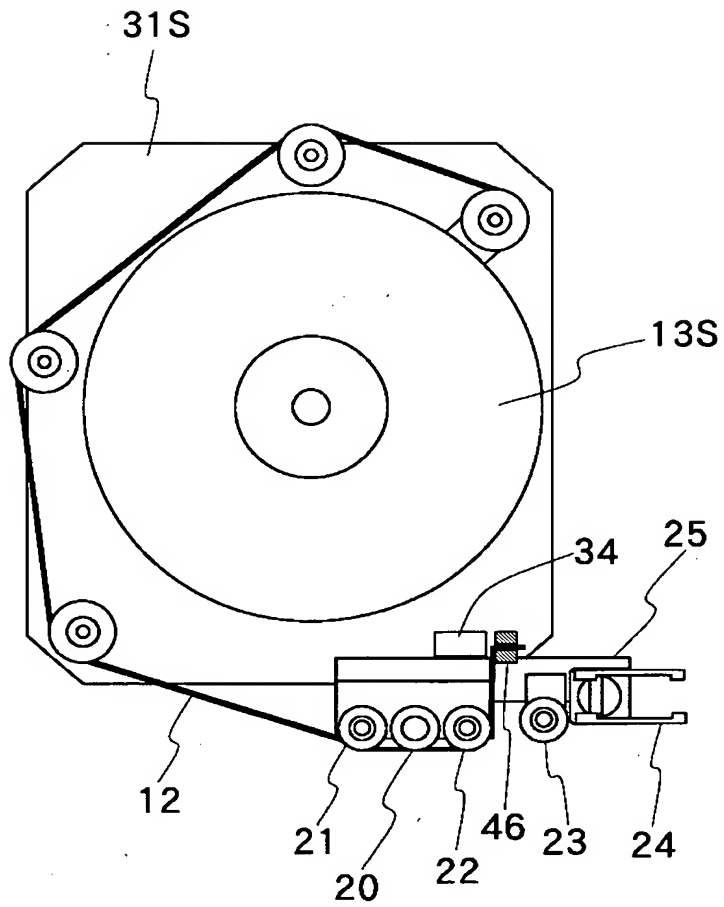
【図10】



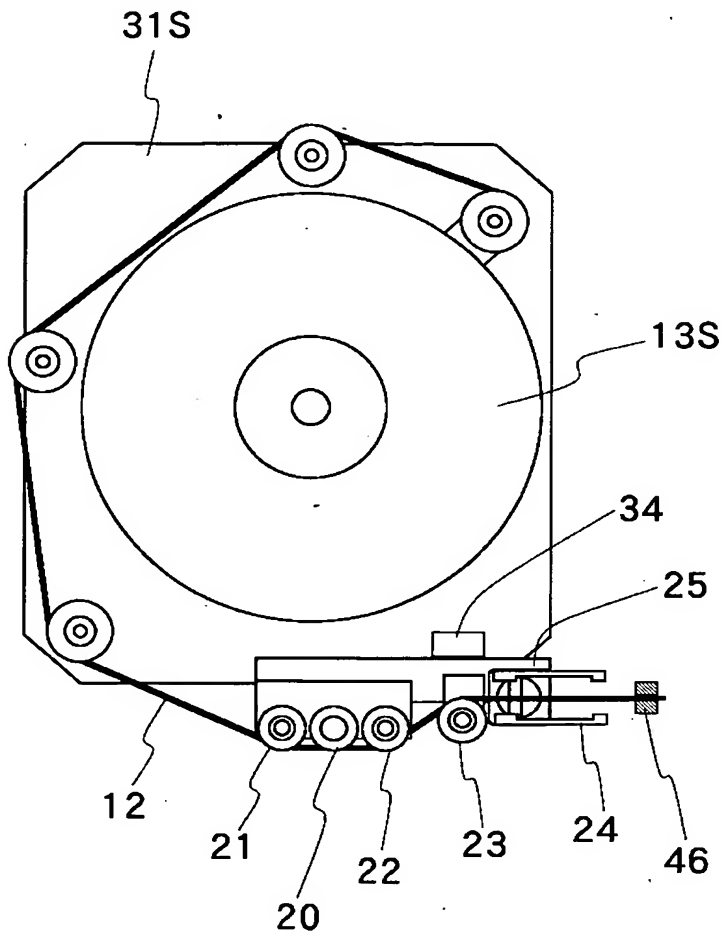
【図 11】



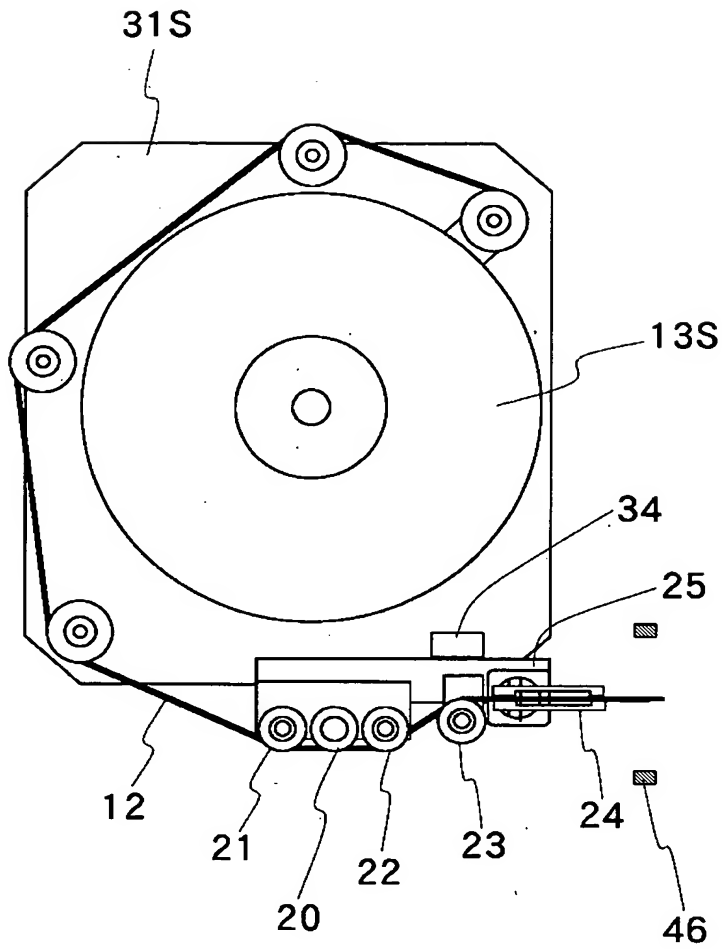
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リール交換からテープ先端接続に至る作業を円滑かつ迅速に行うことができ、作業者が行う必要のあるリール交換作業を ACF テープの供給状況に依存することなく、随時的で任意に行えるようにする。

【解決手段】 リールセット部 30 には反転軸 36 によりリール装着部材 31 が 2 個設けられ、テープ供給側 S に位置する供給リールから ACF テープ 12 を供給している間に、もう一方のリール装着部材 31 の支軸 32 から空の供給リールを取り外し、新たな供給リール 13 を装着する。供給リール 13 が空になると、新たな供給リール 13 をリール供給側 S に配置し、テープ受渡手段 40 を作動させて、ACF テープ 12 を貼り付け手段 18 に接続する。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-200091
受付番号	50201004410
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年 7月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月 9日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 0 0 0 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 3 4 8 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 2 号

氏 名

日立電子エンジニアリング株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 4 年 9 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号

氏 名

日立電子エンジニアリング株式会社